

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000095359
PUBLICATION DATE : 04-04-00

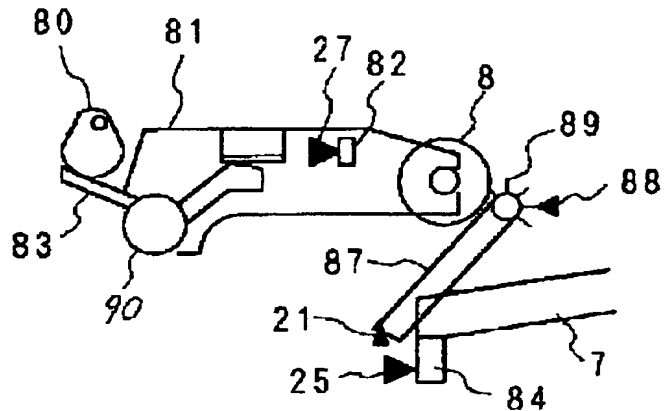
APPLICATION DATE : 24-09-98
APPLICATION NUMBER : 10270209

APPLICANT : RICOH CO LTD;

INVENTOR : HATTORI HITOSHI;

INT.CL. : B65H 1/14 G03G 15/00 G03G 21/14

TITLE : AUTOMATIC DOCUMENT CONVEYING
DEVICE AND ITS CONTROL METHOD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent damage of a device when a bottom plate is detected abnormal by setting a moving amount of a document lifting means based on the detected information by a document stacking height detecting means, and driving a document lift driving means by the moving amount.

SOLUTION: By placing documents, a document set filler 87 removes from a document set sensor 21 to turn on the sensor. Using displacement of a slit of an encoder portion 89 of the document set filler 87, a control portion determines stacked height of the documents 5 from displacement amount of the encoder using a signal of a stacked height sensor 88, calculates moving amount of a bottom plate 7, and drives and controls a bottom plate lifting motor based on the driving pulse so that the bottom plate 7 rises by the moving amount. Because a calling roller 8 drops by rotation of a vertical cam 80 through the document set sensor 21, the bottom plate 7 rises in a state that the upper surface of the documents 5 abuts to the calling roller 8. When a paper-feed proper position sensor 27 does not detect a paper-feed proper position filler 82 even if the bottom lifting motor is driven by number or pulses corresponding to the lift moving amount, the motor is stopped.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-95359

(P2000-95359A)

(43) 公開日 平成12年4月4日(2000.4.4)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
B 6 5 H 1/14	3 1 0	B 6 5 H 1/14	3 1 0 A	2 H 0 2 7
G 0 3 G 15/00	1 0 7	G 0 3 G 15/00	1 0 7	2 H 0 7 6
21/14		21/00	3 7 2	3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平10-270209

(22) 出願日 平成10年9月24日(1998.9.24)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 久保 宏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 深野 博司

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74) 代理人 100072604

弁理士 有我 軍一郎

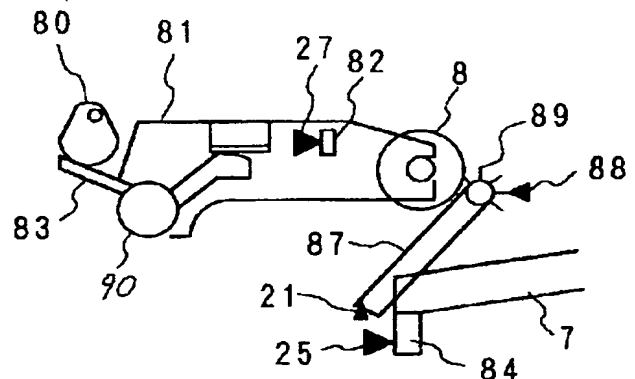
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動原稿搬送装置及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 原稿テーブルに載置された原稿の積載高さに応じて移動量を設定し、底板異常検知時の装置の破損を防ぐことが可能な自動原稿搬送装置及びその制御方法を提供する。

【解決手段】 原稿テーブルに載置された原稿の積載高さを検知する積載高さセンサ88を設け、その検知情報を基に底板7の移動量(既定移動量L-積載高さT+余裕度 α)を設定し、その移動量だけ底板昇降モータを駆動して停止させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、
該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、
該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、
収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、
該積載高さ検知手段の検知情報を基に、原稿持ち上げ手段の移動量を設定し、該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を駆動するように制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする自動原稿搬送装置。

【請求項2】複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、
該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、
該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、
原稿持ち上げ手段が所定の下降停止位置にあることを検知する下降停止位置検知手段と、
収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、
原稿持ち上げ手段が下降停止位置にあって収容手段に原稿が積載されると、積載高さ検知手段の検知情報を基に、上昇停止位置と下降停止位置との間の距離から原稿の積載高さを減じた値を用いて原稿持ち上げ手段の移動量を設定し、該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を駆動して停止させるように制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする自動原稿搬送装置。

【請求項3】前記積載高さ検知手段は、原稿の積載高さを段階的に検知するように構成されたことを特徴とする請求項1又は2記載の自動原稿搬送装置。

【請求項4】前記積載高さ検知手段は、原稿の積載高さを連続的に検知するように構成されたことを特徴とする請求項1又は2記載の自動原稿搬送装置。

【請求項5】複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、を備えた自動原稿搬送装置の制御方法であって、
原稿積載時に、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知ステップと、
積載高さ検知手段の検知情報を基にして原稿持ち上げ手段の移動量を設定する移動量設定ステップと、
該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を駆動する駆動制御

ステップと、を有することを特徴とする自動原稿搬送装置の制御方法。

【請求項6】複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、該原稿持ち上げ手段が所定の下降停止位置にあることを検知する下降停止位置検知手段と、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、を備えた自動原稿搬送装置の搬送制御方法であって、
原稿積載時に、原稿持ち上げ手段が下降停止位置にあることを検知する下降停止位置検知ステップと、
原稿積載時に、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知ステップと、
積載高さ検知手段の検知情報を基に、上昇停止位置と下降停止位置との間の距離から原稿の積載高さを減じた値を用いて原稿持ち上げ手段の移動量を設定する移動量設定ステップと、
該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を上昇駆動して停止させる駆動制御ステップと、を有することを特徴とする自動原稿搬送装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機等の画像読取装置に装着された自動原稿搬送装置及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、図2に示すように、複写機等の画像読取装置の本体2に装着された自動原稿搬送装置1においては、使用者が原稿テーブル6（＝収容手段）上の正規位置に原稿5をセットしてから、図示していない底板昇降モータ（例えば、ステッピングモータにて構成）を駆動して底板7（＝原稿持ち上げ部材）を上昇させ、原稿5の上面が呼出コロ8に当接した後、本体2からの給紙開始信号で図示していない給紙モータ（例えば、ステッピングモータにて構成）を駆動して呼出コロ8を給紙方向に回転させ、原稿テーブル6上の原稿5を順次送出させる。この後、原稿テーブル6上の最終原稿の後端が第1搬送ローラ11や第2搬送ローラ12等の送出手段を通過した時点で、前記底板昇降モータを駆動し、底板7を下降させるようになっている。

【0003】なお、底板7の上昇停止位置（給紙適正位置）は、原稿テーブル6上に載置された原稿5が1枚の場合、呼出コロ8に連動するように設けられたフィラ（図示せず）が、給紙適正位置センサ27で検知されることにより決定される。また、底板7の下降停止位置は、前記フィラが最下降位置センサ25によって検知されることにより決定される。さらに、底板7の移動量は、前記底板昇降モータの駆動パルス数を利用すること

によって任意に変化させることができる。例えば、底板7の上昇停止位置から下降停止位置までの距離(最大移動量)を L とし、余裕度を α とすると、底板7の上昇時に距離 $(L+\alpha)$ だけ上昇させても、給紙適正位置センサ27が前記フィラを検知しない場合は、底板7の上昇異常と判断して底板7を停止させる。あるいは、底板7の下降時に距離 $(L+\alpha)$ だけ下降させても、最下降位置センサ25が前記フィラを検知しない場合は、底板7の下降異常と判断して底板7を停止させる。

【0004】但し、底板異常表示を行うのは、3回連続して底板異常と判断した場合であり、1回目及び2回目の場合は原稿ジャム表示を行う。また、底板異常表示は、電源のON/OFFでのみクリアされるが、原稿ジャム表示は、自動原稿搬送装置1のリフトアップ/ダウン、給紙カバー23と排紙カバー24の開閉、等でクリアされるようになっている。これは、底板異常を検出した場合でも、底板7を数回駆動させることによって正常に戻る場合もあることによる。なお、この種の装置として関連するものには、例えば特開平9-166831号公報がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の技術では、底板異常の原因が底板7の昇降機構の故障ではなく給紙適正位置センサ27あるいは最下降位置センサ25の故障である場合は、底板7が上昇停止位置にあるにも拘らず底板7の上昇動作を繰り返したり、底板7が下降停止位置にあるにも拘らず底板7の下降動作を繰り返すことで、底板7の昇降機構を含む装置を破損するおそれがある。さらに、原稿の搬送不良が発生して底板7を上昇あるいは下降させる場合であって、底板7(原稿テーブル6)上に多くの原稿が載置されている場合は、底板7の上昇停止位置あるいは下降停止位置までの移動量は既定移動量(最大移動量 L)よりもかなり短くなるが、このような場合に、底板7を $(L+\alpha)$ だけ上昇あるいは下降させると装置を破損するおそれがある。なお、最大移動量 L は積載原稿が1枚の場合に対応させて設定してあるので、原稿枚数が多くて積載高さが高いほど底板上昇時の過剰移動によるダメージは大きくなる。

【0006】本発明の目的は、このような問題点を改善し、原稿テーブルに載置された原稿の積載高さに応じて底板の移動量を設定し、底板異常検知時の装置の破損を防ぐことが可能な自動原稿搬送装置及びその制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、請求項1記載の発明の自動原稿搬送装置は、複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持

ち上げ駆動手段と、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、該積載高さ検知手段の検知情報を基に、原稿持ち上げ手段の移動量を設定し、該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を駆動するように制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0008】前記目的を達成するため、請求項2記載の発明の自動原稿搬送装置は、複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、原稿持ち上げ手段が所定の下降停止位置にあることを検知する下降停止位置検知手段と、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、原稿持ち上げ手段が下降停止位置にあって収容手段に原稿が積載されると、積載高さ検知手段の検知情報を基に、上昇停止位置と下降停止位置との間の距離から原稿の積載高さを減じた値を用いて原稿持ち上げ手段の移動量を設定し、該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を駆動して停止させるように制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】好ましくは、請求項1又は2において、前記積載高さ検知手段は、原稿の積載高さを段階的に検知するように構成されたことを特徴とする。また、好ましくは、請求項1又は2において、前記積載高さ検知手段は、原稿の積載高さを連続的に検知するように構成されたことを特徴とする。前記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、を備えた自動原稿搬送装置の制御方法であって、原稿積載時に、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知ステップと、積載高さ検知手段の検知情報を基にして原稿持ち上げ手段の移動量を設定する移動量設定ステップと、該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を駆動する駆動制御ステップと、を有することを特徴とする。

【0010】前記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、複数の原稿を積み重ねた状態で収容する収容手段と、該収容手段に収容された原稿の給紙方向側を持ち上げ、所定の上昇停止位置と下降停止位置との間を上下動する原稿持ち上げ手段と、該原稿持ち上げ手段を昇降駆動する原稿持ち上げ駆動手段と、該原稿持ち上げ手段が所定の下降停止位置にあることを検知する下降停止位置検知手段と、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知手段と、を備えた自動原稿搬送装置の搬送制御方法であって、原稿積載時に、原稿持ち上げ手

段が下降停止位置にあることを検知する下降停止位置検知ステップと、原稿積載時に、収容手段に積載された原稿の高さを検知する積載高さ検知ステップと、積載高さ検知手段の検知情報を基に、上昇停止位置と下降停止位置との間の距離から原稿の積載高さを減じた値を用いて原稿持ち上げ手段の移動量を設定する移動量設定ステップと、該移動量だけ原稿持ち上げ駆動手段を上昇駆動して停止させる駆動制御ステップと、を有することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態を図面により説明する。

《第1の実施の形態》 図1、図3～図5は、本発明の第1の実施の形態を示す画像読取装置（複写機）の本体に装着された自動原稿搬送装置の構成を示し、図3はその底板付近を示し、図4、図5は呼出コロ8付近の詳細を示す。なお、図6はその複写機の制御部の構成を示す。自動原稿搬送装置（以下、ADFと記す）1は、複写機の本体2に装着されている。そのDF1には、分離ベルト9、分離コロ10からなる給紙／分離機構を含む給紙部50、搬送ベルト13等からなる搬送部60、及び排紙ローラ16等からなる排紙部70を備える。

【0012】前記給紙部50には、シート状の原稿5を積み重ねた状態で収容する原稿テーブル6（＝収容手段）、原稿テーブル6に原稿5がセットされたことを検知する原稿セットセンサ21、原稿テーブル6にセットされた最上位の原稿に当接し、その原稿を給紙するための呼出コロ8、原稿テーブル6にセットされた原稿5の給紙方向側を持ち上げ、呼出コロ8に最上位の原稿が当接する給紙位置（底板7の上昇停止位置）と下降停止位置との間を上下動する底板7（＝原稿持ち上げ手段）、底板7が下降停止位置に到達したことを検知するための最下降位置センサ25（＝下降停止位置検知手段）、等を有する。なお、底板7は、CPU29（図6に示す）が、各センサ21、25、27、88からの検知情報を得て、モータドライバ（ドライバ）を介し底板昇降モータ33（＝底板持ち上げ駆動手段）を駆動制御することによって、図3に示すように上昇停止位置と下降停止位置との間を移動し、ホームポジションとして下降停止位置に停止するようになっている。また、呼出コロ8は、CPU29が、各センサ21、25、27、88からの検知情報を得て、モータドライバ（ドライバ）を介し呼出コロ昇降モータ（本実施形態ではステッピングモータにて構成）38を駆動制御することによって上下動するようになっている。

【0013】この呼出コロ昇降モータ38の駆動で呼出コロ8が下降し、給紙適正位置センサ27がOFFの場合は、底板昇降モータ（本実施形態ではステッピングモータにて構成）33の駆動で底板7が上昇し、その底板7上（すなわち、原稿テーブル6上）の原稿上面が呼出

コロ8に当接して加圧される。このとき、底板7の上昇に伴い、原稿上面に当接した呼出コロ8が持ち上げられ、その呼出コロ8に連動するように配設された給紙適正位置フィラ82（＝連動部材、図4に示す）を給紙適正位置センサ27が検知してOFFになると、底板7の上昇停止位置が決定され、ここで底板昇降モータ33が駆動停止するようになっている。なお、給紙動作終了後の下降時には底板7に設けられた底板フィラ84（図4に示す）を最下降位置センサ25が検知してOFFとなることによって底板昇降モータ33が駆動停止する。

【0014】図4（a）、（b）に示すように、呼出コロブラケット81は呼出コロ8を支持し、図示していないギヤ及びタイミングベルトを介して給紙駆動軸90から駆動力を伝達するようになっている。この給紙駆動軸90にはレバー83が軸支され、このレバー83を構成する2本のアームのうち一方は上下カム80に当接し、他方は呼出コロブラケット81の一部に当接しており、呼出コロ昇降モータ38の駆動による上下カム80の回転によって呼出コロブラケット81が上下に揺動し、これに伴って呼出コロ8が昇降するようになっている。また、給紙適正位置フィラ82は呼出コロ8と共に呼出コロブラケット81と連動するようになっている。図4（a）に示すように、原稿テーブル6に原稿5が載置されていない待機時には、上下カム80はホームポジションにあり、給紙適正位置フィラ82は給紙適正位置センサ27に検知されている。このとき、底板7は底板フィラ84が最下降位置センサ25に検知された状態で待機している。図4（b）に示すように、原稿5が原稿テーブル7に載置されると、原稿テーブル6と連動する原稿セットフィラ87（図5に示す）が原稿セットセンサ21より外れることによって原稿有りを検知し、呼出コロ昇降モータ38の駆動による上下カム80の回転で呼出コロ8が下降する。このとき、呼出コロブラケット81と連動する給紙適正位置フィラ82は給紙適正位置センサ27から外れて検知されない状態となる。この後、底板昇降モータ33を駆動し、原稿テーブル6上に載置された原稿5の積載高さに応じて底板7を上昇させる。

【0015】この原稿5の積載高さを検出する機構は図5に示す通りである。原稿テーブル6と連動する原稿セットフィラ87にエンコーダ部（例えば、フィラ端部に所定間隔のスリットを有する円板を形成したもの）89を設け、そのエンコーダ部89の近傍に積載高さセンサ88を設けて、制御部（図6に示す）が積載高さセンサ88の検知情報からエンコーダの変位量を検出するようになっている。本実施形態では、積載高さ検知手段はエンコーダ部89、積載高さセンサ88、及び制御部から構成される。

【0016】また、搬送部60の搬送ベルト13は、ゴムあるいは布製の無端ベルトであって、CPU29の制御により、搬送モータ（本実施形態ではステッピングモ

ータにて構成) 31にて駆動される。さらに、搬送ベルト13は、原稿スケール20及びコンタクトガラス19に接しており、搬送ベルト13とコンタクトガラス19の間に原稿が入り、その原稿は、コンタクトガラス19と原稿、及び搬送ベルト13と原稿の摩擦係数の差によってコンタクトガラス19上を搬送される。なお、原稿スケール20の端部は、コンタクトガラス19上面より僅かに高くなっていて、原稿端を原稿スケール20の端部に突き当ててセットすることにより、レジストの合った画像を読み取るように構成されている。

【0017】また、排紙部70において、排紙センサ(本実施形態では光学式反射形センサにて構成)18は、搬送ベルト13により搬送されてきた原稿を検知するものである。一方、反転センサ(本実施形態では光学式反射形センサにて構成)34の検知情報は、排紙時あるいは反転時における搬送方向変更用の切換え爪の変更タイミング制御のトリガとして使用される。また、排紙ローラ16は、CPU29の制御により、排紙モータ(本実施形態ではステッピングモータにて構成)32にて駆動される。なお、本実施形態では、各モータ30～33、38は各々独立に駆動可能に構成されている。

【0018】さらに、ADF1には、ヒンジ等からなる本体2側のリフトアップ手段(図示せず)にて、ADF1がリフトアップされたことを検知するためのリフトアップセンサ(光学式反射形センサ)37を有する。一方、本体2には、図1に示すミラー3及び光源4を含む画像読取部、図示していない画像形成部、等を備える。この画像読取部は、ミラー3、光源4、結像レンズ、シェーディング板、光電変換素子(CCDラインセンサ)、スキャナモータ、等から構成されており、圧板モードあるいは自動給紙モードでコンタクトガラス19上に載置された原稿5に、光源4からの光を照射し、副走査方向に順次移動しながら1ライン単位で原稿5からの反射光をミラー及び結像レンズを介してCCDラインセンサの受光面に結像し、原稿5の画像面を順次画像信号(画像データ)に変換するようになっている。また、前記画像形成部は、図示していない走査光学系、ミラー等の書き込み光学系、感光体、現像装置、転写装置、分離装置、定着装置、等からなり、画像読取部にて得られた画像信号に変倍処理等の画像処理を施した後、周知の電子写真プロセスによって画像形成するようになっている。すなわち、前記書き込み系にて書き込み動作が行われ、前記感光体上に静電潜像を形成し、その静電潜像にトナーを付着させて現像し顕像化する。この画像形成動作とタイミングを合わせて、原稿サイズに対応する給紙カセット(図示せず)のコピー用紙を供給し、前記感光体上のトナー像がそのコピー用紙に転写される。転写後のコピー用紙は前記感光体から分離され、前記定着装置にてトナー像が定着された後、排紙される。

【0019】次に、本実施形態の複写機の制御部(=制

御手段)の構成について説明する。図6に示すように、複写機の本体2に装着されたADF1には、ADF1の動作を制御するCPU29及びRAM28を有し、そのCPU29は、原稿セットセンサ21、最下降位置センサ25、給紙適正位置センサ27、積載高さセンサ88を含む各センサからの信号、各モータ30～33、38からの信号、及び本体2とのシリアル通信手段を介して送信された給紙開始信号等の制御信号、あるいは給紙カバー23や排紙カバー24が開いていることを示すカバーオープン信号、等を入力する。また、CPU29は、各センサ等からの検知情報を本体2側のCPU41に送信すると共に、CPU41から送信される制御信号に基づいて、各モータ30～33、38の駆動を制御する。例えば、原稿セットセンサ21が、原稿テーブル6に原稿5がセットされたことを検知すると、その検知情報は、CPU29によって前記シリアル通信手段を介し原稿セット信号としてCPU41へ送信される。あるいは、リフトアップセンサ37が、ADF1が前記ヒンジを支点にリフトアップされた状態にあることを検知すると、その検知情報は、CPU29によって前記シリアル通信手段を介しリフトアップ信号としてCPU41へ送信される。また、CPU29は、本体2の操作部43に設けられたスタートボタン(図示せず)の押下により、本体2側から送信された給紙開始信号を受信入力するようになっている。この給紙開始信号は、呼出コリ8を駆動回転して原稿テーブル6上の原稿5を給紙する動作を開始させるものである。なお、RAM28には、原稿セットセンサ21、第1給紙センサ14、及び第2給紙センサ15の原稿検知情報を基にして算出された搬送方向の原稿サイズ、あるいは幅方向の原稿サイズ等の必要データが記憶される。

【0020】さらに、CPU29は、光学式反射形センサにて構成された積載高さセンサ88からの信号(検知情報)を基に前記エンコーダの変位量を検出することにより、原稿テーブル6に載置された原稿5の積載高さTを求める。この積載高さTを、予め設定された底板7の既定移動量(載置原稿が1枚の場合の上昇停止位置から下降停止位置までの距離)Lから減じた値(L-T)を底板7の最大移動量として算出する。それに余裕度 α を加えた値(L-T+ α)を、底板異常検出時の底板7の移動量としてRAM28に記憶し、底板昇降モータ33を駆動制御する。

【0021】一方、複写機の本体2には、装置全体を制御するCPU41及びRAM42を有し、そのCPU41は、本体1側の各種センサ44からの信号、入出力部(図示していない駆動モータ、クラッチ類等の各種負荷)45からの信号、及び操作部43での設定情報信号、前記シリアル通信手段を介してADF1から送信された信号、あるいは原稿ジャムやサービスマンコール等の情報信号、等を入力する。また、CPU41は、こう

して入力された信号に基づいて、入出力部45の駆動制御や操作部43のLCD表示器(図示せず)における表示制御等を行う。また、CPU41は、ADF1に対し、呼出コロ8を駆動回転させて給紙動作を開始させるための給紙開始信号を含む各種制御信号を送信し、CPU29に指示してADF1の給紙動作を制御するようになっている。なお、操作部43には、図示していないスタートボタンやテンキー等の各種ボタンキー、及び前記LCD表示器等を有し、各動作モード(例えば、原稿テーブル6上に載置された原稿5を読取位置まで自動搬送する自動搬送モード、あるいはADF1を圧板として使用する圧板モード等)の設定、あるいは動作開始/停止指示が使用者の操作で可能ようになっている。また、前記LCD表示器には、ADF1からの原稿ジャム通知や底板7の上昇/下降異常通知によって、その旨を表示するようになっている。

【0022】次に、本実施形態の自動給紙モードにおけるADF1の動作について述べる。原稿テーブル6に積載され、給紙方向側が原稿突き当て部材22に当接するようにセットされた原稿5は、底板昇降モータ33の駆動で底板7が下降停止位置から上昇停止位置へと上昇するのに伴って上方へ移動し、呼出コロ8により加圧される。この後、前記スタートボタンが押下され、呼出コロ8が回転することによって、原稿5の最上位から、分離ベルト9及び分離コロ10で構成された分離機構へ給紙する。その分離機構で1枚ずつ分離された原稿は、第1搬送ローラ11、第2搬送ローラ12、及び搬送ベルト13でコンタクトガラス19へ搬送され、前記露光部の露光でCCD等の光学素子により画像データが読み取られる。この際、原稿先端が原稿スケール20に位置するように停止させる。

【0023】また、本実施形態においては、第1給紙センサ14及び第2給紙センサ15により検知された原稿長さの情報は、原稿が画像の読み取りのためにコンタクトガラス19上に搬送、停止した時点でRAM28に記憶される。前記原稿長さの算出方法としては、前述のように給紙モータ30と搬送モータ31はステッピングモータにて構成されているので、例えば、給紙モータ30の1ステップ当りの原稿送り量に、給紙時に第1給紙センサ14が原稿有りを検知している間の駆動ステップ数を乗じることにより原稿毎に求める。求めた原稿長さについては、例えばコンタクトガラス19上の原稿が1枚であれば、その原稿の長さはRAM28の内の第1記憶メモリに記憶され、また、コンタクトガラス19上の原稿が複数枚あれば、さらに2枚目の原稿の長さは第2記憶メモリに、3枚目の原稿の長さは第3記憶メモリに、というように各原稿の長さが順次記憶される。このように構成するのは、前述のように給紙モータ30と搬送モータ31は各々独立に駆動可能なので、コンタクトガラス19上の原稿を排紙してから次原稿の給紙を行うか、

コンタクトガラス19上に複数の原稿を並べるのか、また並べた原稿の間隔をどの程度にするのかを任意に変更できることに対応するためである。こうして、最上位の原稿5より順次給紙され、最終原稿の給紙が終了すると、原稿先端部を持ち上げていた底板7が、下降停止位置まで下降し、最下降位置センサ25が底板7の底板フィラ84を検知すると、その位置で底板7が停止する。【0024】一方、画像の読み取りが終了し、排紙部70に到達した原稿は排紙センサ18にて検知され、排紙ローラ16の駆動により排紙トレイ17に排出される。原稿の排出が1枚完了する度に、前記第2記憶メモリの内容を第1記憶メモリに、第3記憶メモリの内容を第2記憶メモリに、というように原稿長さをシフトして記憶する。なお、搬送モータ31はステッピングモータにて構成されているので、原稿が前記排紙部70に搬送されている間に、例えば、搬送モータ31のパルスをカウントし、それに搬送モータ31の1ステップ当りの原稿送り量を乗じることにより、搬送ベルト13での原稿搬送距離を知ることができる。さらに、排紙部70の排紙センサ18により、排紙JAM及び排紙減速タイミング検知が行われる。例えば、排紙JAM検知については、原稿の先端が排紙センサ18を通過した後の排紙モータ32のパルスをカウントし、それに排紙モータ32の1ステップ当りの原稿送り量を乗じることにより、センサ通過後の排紙ローラ16での原稿搬送距離を知り、前記原稿長さと比較することによって行われる。従って、原稿長さ及び原稿の搬送距離を搬送速度の変化に影響されことなく正確に知り、原稿サイズに応じてJAM検知の際の搬送距離による判断基準を変更できる。

【0025】次に、図7を参照しながら、本実施形態における底板上昇制御を詳細に説明する。本実施形態においては、ステッピングモータからなる底板昇降モータ33の駆動パルス数を変更することにより、底板7の上下移動量を任意に変化させる。なお、底板7の移動量(距離)は、底板昇降モータ33のパルスをカウントし、それに1ステップ当りの移動量を乗じることによって求められる。なお、前述のように底板7の既定移動量(載置原稿が1枚の場合の上昇停止位置から下降停止位置までの距離)をLとし、原稿5の積載高さをTとし、(L-T)を底板7の最大移動量とする。また、余裕度を α とし、(L-T+ α)を底板7の移動量とする。

【0026】ステップ701では、制御部は原稿セット時、積載高さセンサ88の検知情報を基に原稿5の積載高さTを求め、底板7の既定移動量L、積載高さT、及び余裕度 α から底板7の移動量を算出する。すなわち、原稿突き当て部材22にその先端が当接するように原稿テーブル6に複数の原稿5が載置されると、図5に示した原稿セットフィラ87が原稿セットセンサ21より外れてセンサONとなる。このとき、原稿セットフィラ87のエンコーダ部89のスリットが変位するので、制御

部のCPU29は積載高さセンサ88からの信号に基づき、エンコーダの変位量から原稿5の積載高さ T を求める。この値を基に、前述のように底板7の移動量 $(L-T+\alpha)$ を算出する。なお、原稿セットセンサ21によって原稿セットが検知されると呼出コロ昇降モータ38が駆動し、図4(b)に示したように上下カム80が回転して呼出コロ8が下降するので、給紙適正位置フィラ82が給紙適正位置センサ27から外れる。

【0027】ステップ702では、制御部は、底板7が移動量 $(L-T+\alpha)$ だけ上昇するように底板昇降モータ33をその駆動パルス数によって駆動制御する。このとき、呼出コロ8は前述のように下降しているため、底板7は、原稿テーブル6に載置された原稿5の上面が呼出コロ8に当接した状態で上昇する。ステップ703では、制御部は、底板昇降モータ33の駆動パルス数に基づき、底板7が上昇移動量 $(L-T+\alpha)$ だけ上昇したかを判断する。なお、底板昇降モータ33を上昇移動量 $(L-T+\alpha)$ に相当するパルス数だけ駆動しても、給紙適正位置フィラ82が給紙適正位置センサ27によって検知されなかった場合は、原稿JAMあるいは底板7の上昇異常が発生したものと判断する。

【0028】ステップ704では、ステップ703において底板昇降モータ33を移動量 $(L-T+\alpha)$ に相当するパルス数だけ駆動したと判断した場合、底板昇降モータ33を停止する。なお、図7には示さないが、ステップ703のYES判断にも拘らず、3回連続して給紙適正位置フィラ82が給紙適正位置センサ27によって検知されなかった場合には、底板7の上昇異常が発生したものと判断し、本体2の操作部43にその旨を表示する。また、1、2回連続した場合については原稿JAMが発生した旨を表示する。

【0029】本実施形態では、底板上昇制御について述べたが、底板異常時の下降制御においても原稿テーブル6に原稿が残っている場合には、底板7の移動量を $(L-T+\alpha)$ に設定する。また、他の実施形態として、給紙適正位置センサ27と最下降位置センサ25の間に中間位置センサ(図示せず)を設け、その中間位置センサの検知情報によって上昇停止位置と下降停止位置との間で底板異常が発生したと判断された場合には、制御部は同様に底板下降時の移動量 $(L-T+\alpha)$ を設定してもよい。

【0030】なお、本実施形態の底板制御を適用することにより、最過下降位置センサ25を省略した構成として底板下降制御を行うようにしてもよい。この構成においては、給紙適正位置で全ての原稿5の給紙を終了した場合は底板下降時の移動量 L を設定し、この L だけ底板昇降モータ33を駆動した後停止させる。また、給紙途中で原稿JAMが発生した場合は下降停止位置からの上昇距離、すなわち、原稿セット時の上昇距離 $(L-T+\alpha)$ + 給紙動作で原稿5が減少したことによる上昇距離

$t(<T)$ だけ、底板昇降モータ33を駆動した後停止させる。

【0031】《第2の実施の形態》 図8は、本発明の第2の実施の形態を示す自動原稿搬送装置の複数の積載高さセンサを示す図である。なお、本実施形態の自動原稿搬送装置の全体構成は第1の実施の形態と概ね同様であるため、図1、図3、図4、図6、図7を用いて説明すると共に同様の構成については同一番号を付与して説明を省略する。

【0032】本実施形態では、前述のエンコーダ部89及び積載高さセンサ88に替えて、複数の(例えば2個)の光学式反射形センサからなる積載高さセンサ85a、85bを原稿載置面近傍の異なる高さにそれぞれ配置する。この2個の積載高さセンサ85a、85bからの信号(検知情報)により、CPU29は原稿5の積載高さを段階的に検知するようになっている。本実施形態では、積載高さ検知手段は積載高さセンサ85a、85b及び制御部から構成されている。

【0033】従って、前述のステップ701では、制御部は原稿セット時、積載高さセンサ85aのみがOFFになった場合は例えば原稿5の積載高さ $T=T1$ と設定し、2個の積載高さセンサ85a、85bが共にOFFになった場合は例えば原稿5の積載高さ $T=T2>T1$ と設定する。そして、底板7の既定移動量 L 、積載高さ $T1$ (あるいは $T2$)、及び余裕度 α から底板7の移動量 $(L-T1$ (あるいは $T2)+\alpha)$ を算出する。

【0034】《第3の実施の形態》 図9は、本発明の第3の実施の形態を示す自動原稿搬送装置の複数の積載高さセンサを示す図である。なお、本実施形態の自動原稿搬送装置の全体構成は第1の実施の形態と概ね同様であるため、図1、図3、図4、図6、図7を用いて説明すると共に同様の構成については同一番号を付与して説明を省略する。

【0035】本実施形態では、前述のエンコーダ部89及び積載高さセンサ88に替えて、原稿載置面上方に測距センサ86を設ける。この測距センサ86は発光素子(LED)と位置検出素子(PSD)からなり、三角測量原理を用いて底板7の原稿載置面からの距離に応じた出力をアナログ的に取得できるようになっている。そこで、下降停止位置にある底板7に載置された原稿の高さとセンサ出力値との関係を予め求めておき、この関係から原稿5の積載高さを算出することができる。あるいはこの関係を示すテーブルをRAM28に設けてもよい。この測距センサ86からの信号により、CPU29は原稿5の積載高さを連続的に検知するようになっている。本実施形態では、積載高さ検知手段は測距センサ86及び制御部から構成されている。

【0036】従って、前述のステップ701では、制御部は原稿セット時、測距センサ86からの信号(検知情報)を基にして、原稿5の積載高さ T を求め、底板7の

既定移動量 L 、積載高さ T 、及び余裕度 α から底板7の移動量 $(L-T+\alpha)$ を算出する。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、積載高さ検知手段（積載高さセンサ、測距センサ等）によって原稿テーブル上の原稿の積載高さ L を段階的あるいは連続的に検知し、底板の移動量を設定する際、この積載高さ T を底板（原稿持ち上げ手段）の既定移動量 L から減じるようにしたので、原稿テーブルに載置された原稿の積載高さに応じて移動量を設定し、異常検知時の底板の過剰移動による装置の破損を防ぐことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る自動原稿搬送装置の全体構成図である。

【図2】従来の自動原稿搬送装置の全体構成図である。

【図3】図1の底板付近を示す図である。

【図4】図1の呼出コロ付近の詳細を示す図である。

【図5】図1の原稿セットセンサ付近の詳細を示す図である。

【図6】図1の自動原稿搬送装置の制御部の構成図である。

【図7】図1の自動原稿搬送装置の底板上昇制御を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係る自動原稿搬送装置の積載高さセンサ付近を示す図である。

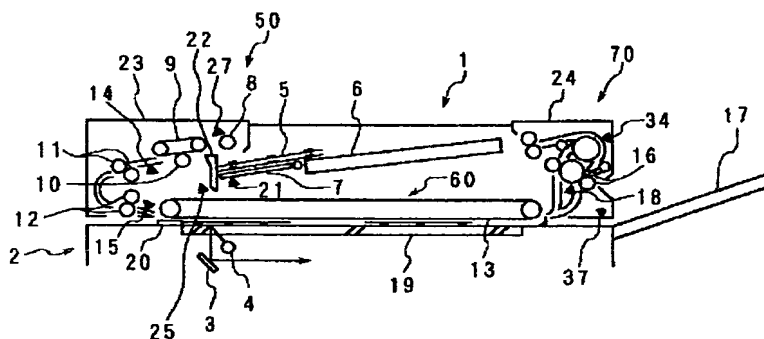
【図9】本発明の第3の実施の形態に係る自動原稿搬送

装置の測距センサ付近を示す図である。

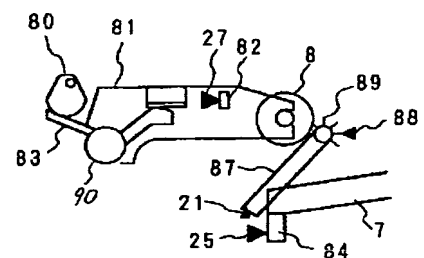
【符号の説明】

- 1 自動原稿搬送装置
- 2 画像読取装置
- 5 原稿
- 6 給紙テーブル
- 7 底板
- 8 呼出コロ
- 21 原稿セットセンサ
- 25 最下降位置センサ
- 27 給紙適正位置センサ
- 28, 42 RAM
- 29, 41 CPU
- 33 底板昇降モータ
- 38 呼出コロ昇降モータ
- 43 操作部
- 80 上下カム
- 81 呼出コロブラケット
- 82 給紙適正位置フィラ
- 83 レバー
- 84 底板フィラ
- 85 a, 85 b 2個の積載高さセンサ
- 86 測距センサ
- 87 原稿セットフィラ
- 88 積載高さセンサ
- 89 エンコーダ部
- 90 給紙駆動軸

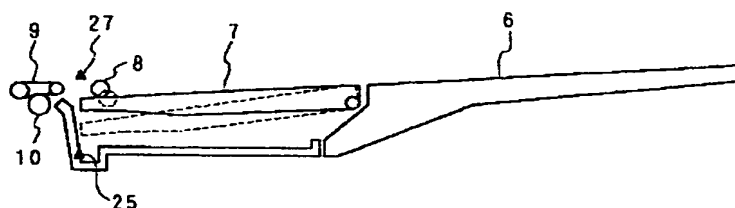
【図1】



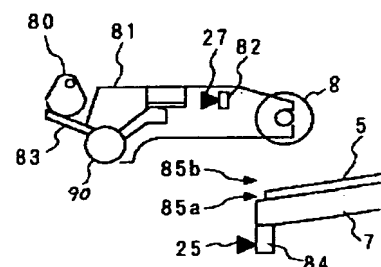
【図5】



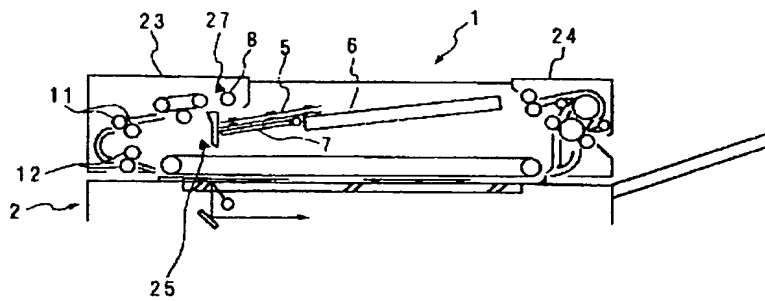
【図3】



【図8】



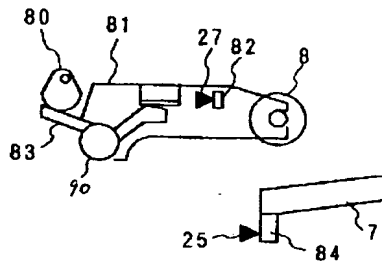
【図2】



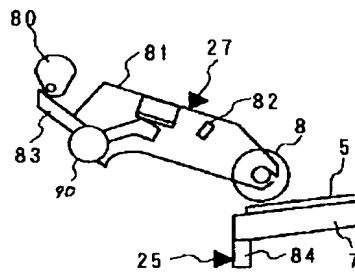
【図1】

(a)

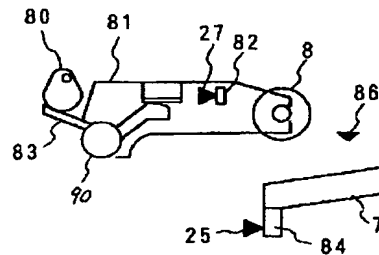
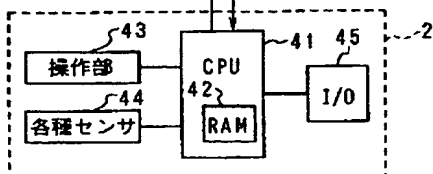
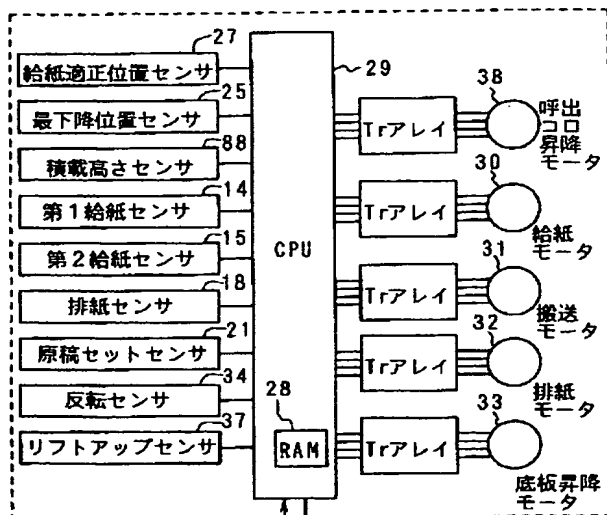
(b)



【図6】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 服部 仁
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2H027 DB00 FA22
2H076 BA35 BB10
3F343 FA03 FB02 GA02 GB01 GC01
HB03 HC28 HD17 KB03 KB04
KB06 KB07 LA02 LA16 LC02
MA02 MA13 MA23 MA31 MB02
MB12 MB13 MB19 MC07 MC17
MC28